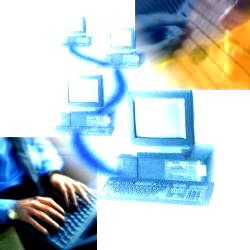
**WPAN (Wireless Personal Area Network)**  
  


Pequena rede pessoal, sem fios, interligando acessórios e equipamentos wireless, geralmente ratos, PDAs, telemóveis, teclados, câmeras sem fio, etc. Este escopo de rede gira em torno do indivíduo. Possui um alcance pequeno mas efectua a comunicação entre dispositivos pessoais. Por exemplo: o seu telemóvel que se conecta com uns auscultadores de ouvido sem fio, ou com um PDA, ou até mesmo com o aparelho de som do seu carro. Apesar de os dispositivos estarem em diferentes locais (bolsos, pastas etc.), a distância entre eles é pequena e não é preciso tanto desempenho de velocidade.  
  
Numa WPAN, uma das tecnologias predominantes é o Bluetooth, que opera dentro da banda dos 2,4 Giga hertz com alcance máximo de aproximadamente 10 metros. Cada dispositivo é dotado de um número único de 48 bits que serve de identificação. São possíveis conexões de até 8 dispositivos, desde que um deles seja um "master" (dispositivo principal), uma rede formada por diversos "master’s" (com um número máximo de 10) pode ser obtida para maximizar o número de conexões. A banda é dividida em 79 portadoras espaçadas de 1MegaHertz, portanto cada dispositivo pode transmitir em 79 diferentes frequências; para minimizar as interferências, o dispositivo "master", após sincronizado, pode mudar as frequências de transmissão do seus "slaves" por até 1600 vezes por segundo. Em relação à sua velocidade pode chegar a 721 kbps e possui três canais de voz. As desvantagens desta tecnologia são o seu raio de alcance, 10 metros e o número máximo de dispositivos que podem se conectar ao mesmo tempo.  
  
  
O Bluetooth opera na faixa de frequência ISM, acrónimo de Industrial, Scientific and Medical (Industrial, Científica e Médica). Esta faixa de frequência não é regulamentada pelos órgãos competentes, podendo ser utilizada livremente por qualquer entidade que assim que o desejar.  
  
Devido à grande quantidade de ruído na faixa ISM, a transmissão de dados é realizada utilizando-se a técnica de espalhamento de espectro (spread spectrum ) por saltos em frequência (frequency hopping). Esta técnica consiste em dividir a banda existente em canais independentes e ir chaveando a frequência de transmissão dos dados ao longo do tempo. Desta forma, consegue-se minimizar os efeitos causados por sinais externos, bem como eliminar o problema de desvanecimento do sinal por múltiplos caminhos (multipath-fading), tornando a transmissão de dados mais robusta.   
  
**Vantagens do Bluetooth**·  
- Com Bluetooth não é necessário usar conexões por cabo. Os dispositivos numa rede Bluetooth se comunicam por uma espécie de antena;   
- É uma solução viável e de baixo custo para redes de curto alcance;   
- É cada vez maior a quantidade de dispositivos com chips Bluetooth;   
- O Bluetooth suporta comunicação tanto por voz quanto por dados;   
- A tecnologia pode ser facilmente integrada aos protocolos de comunicação, como o TCP/IP, por exemplo.  
**Desvantagens**   
  
- O número máximo de dispositivos que podem se conectar ao mesmo tempo é limitado, principalmente se compararmos com a rede cabeada;   
- O alcance é bastante curto, por isso uma rede pode ser apenas local.   
  
  
  
  
**WLAN (Wireless Local Area Network)**  
  


Se você precisar conectar dois computadores dentro da sua residência, é preciso montar uma LAN. Este modelo se refere a uma rede local, entre equipamentos que se encontram em um mesmo ambiente. Por exemplo, uma residência ou uma empresa.  
  
A IEEE (Institute of Electrical and Eletronics Engeneers) definiu o padrão 802.11, que é uma arquitectura para as redes sem fio, onde a área coberta pelas redes é dividida em partes denominadas célular. Cada célula, por sua vez, é chamada de BSA (Basic Service Area). O tamanho da BSA depende das características do ambiente e das capacidades dos transmissores usados na rede.  
  
Dentro do conceito de WLAN temos o conhecido Hi-fi. O Hi-fi nada mais é do que um nome comercial para o padrão 802.11b, utilizado em aplicações indoor.   
  
Este tipo de conexão também trabalha com rádio frequências em uma faixa de 2.4Ghz. Esta frequência é frequentemente utilizada em alguns telefones sem fio e fornos microondas. A velocidade e alcance nominal são, actualmente, de 108Mbps e de 100m a 300m respectivamente. O alcance e velocidade sempre serão influenciados pelo ambiente, visto que utilizam o ar como meio de transporte do sinal. Vidros blindados e metais, por exemplo, prejudicam bastante o transporte do sinal.   
  
Esta conexão se destina às LANs, dentro de residências, restaurantes, aeroportos etc. Podemos vê-las actualmente em empresas nas grandes metrópoles e algumas redes de restaurantes.   
  
A velocidade de conexão é aplicável do cliente (seu notebook, PC, ou PDA) até o access point e a disponibilidade do sinal. Lembre-se que o padrão Hi-fi (802.11b) se destina a uma WLAN, uma rede local. Para compartilhamento de internet ela ficara responsável por trazer o sinal do access point até o cliente. É necessária uma conexão entre o seu provedor de internet e o access point. Essa conexão se caracteriza como outdoor e não é aplicável ao Hi-fi.   
  
  
  
  
**W****WAN (Wide Area Network)**  
  


Tecnologia utilizada em Telefones Celulares e alguns serviços de dados (Wireless Data Services). Aqui vamos desde o TDMA (9,6 kbps) e CDMA (14,4 kbps) até tecnologias como EDGE e UMTS passando por GSM/GPRS e também o CDMA 2000 -1xRtt e CDMA 2000 -1xEV-DO.   
  
As velocidades de transmissão destas tecnologias são: - uma rede CDMA-1xEV-DO tem velocidade de downstream entre 300 e 500kbps e de upstream limitada fortemente em 100 Kbps e - a novíssima tecnologia CDMA-1xEV-DV tem velocidades médias de transmissão de 1.5 Mbps em downstream e 375 Kbps em upstream.   
Estas velocidades são bastantes limitadas quando comparadas ao WiMAX que chega a um máximo de 75 Mbps.  
  
No mundo existe uma forte polarização entre famílias - CDMA (com 20% do mercado) e - GPRS (com 80% do mercado).  
Independentemente de tamanho de mercado temos que convir que a Qualcomm (detentora da tecnologia CDMA) está mais atenta às necessidades futuras da demanda de dados. A tecnologia de telefonia móvel disponível actualmente (com um pouco de excepção do EV-DO) é “jurássica” para transmissão de dados. Ela pode ser muito boa para voz mas para dados é sofrível.   
O mundo começa a cobrar uma evolução maior das tecnologias CDMA e GPRS no que se refere a dados. Algo vai ter que acontecer pois o WiMAX Móvel (padrão IEEE 802.16e) está chegando em 2007.   
  
  
  
  
**WMAN (Wireless Metropolitanocal Area Network)**  
  


As tecnologias WMAN permitem aos utilizadores estabelecer ligações sem fios entre diferentes localizações numa área metropolitana (por exemplo, entre vários edifícios de escritórios numa cidade ou num espaço universitário), sem os custos elevados de instalar fibras ópticas ou cabos de cobre e linhas dedicadas. Para além disso, as WMAN podem servir como cópias de segurança para redes com fios, no caso de as principais linhas dedicadas para redes com fios ficarem indisponíveis.   
  
As WMAN utilizam ondas de rádio para transmitir dados. As redes de acesso sem fios de banda larga, que fornecem aos utilizadores acesso de alta velocidade à Internet, estão a tornar-se cada vez mais populares.   
  
Uma das tecnologias utilizadas para este tipo de rede é a WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access/Interoperabilidade Mundial para Acesso de Micro-ondas) é um padrão de banda larga sem fio definido pelo IEEE e usa frequências de 2 GHz a 11 GHz para criação das redes metropolitanas com velocidade de até 75 Mbps. O termo WiMAX foi cunhado por um grupo de indústrias conhecido como WiMAX Forum cujo objetivo é promover a compatibilidade e inter-operabilidade entre equipamentos baseados no padrão IEEE 802.16. Este padrão é similar ao padrão HI-FI (IEEE 802.11), que já é bastante difundido, porém agrega conhecimentos e recursos mais recentes, visando uma melhor performance de comunicação. O padrão WiMAX tem como objectivo estabelecer a parte final da infra-estrutura de conexão de banda larga (last mile) oferecendo conectividade para uso doméstico, empresarial e em hotspots (locações com acesso wireless público).